

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-282791

(43)Date of publication of application : 29.10.1993

(51)Int.Cl.

G11B 20/12
G11B 7/007

(21)Application number : 03-144906

(71)Applicant : HITACHI MAXELL LTD

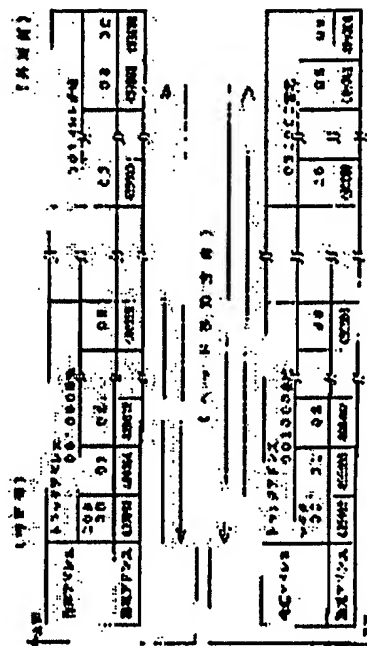
(22)Date of filing : 17.06.1991

(72)Inventor : IIDA TAMOTSU

(54) RECORDING MEDIUM FOR DOUBLE-SIDED ACCESS TYPE OPTICAL DISK AND DRIVING DEVICE THEREOF**(57)Abstract:**

PURPOSE: To provide a double-sided access type optical disk and the driving device thereof for easily manufacturing the both sided optical disk with good efficiency and good yield in manufacture and convenience for users.

CONSTITUTION: A data zone formed by dividing the disk surface into the specified regions, distinguishing the recording methods by means of differentiation of unrecorded state, pre-pit recorded state and recorded by write once state or data recording clock, are provided. The allocation table, defining the relation between the physical address and the logical address logically and continuously making access to both sides of the disk, is established. Data recording, reproducing or erasing actions are performed based on the allocation table. Thus, efficiency and yield in manufacture are improved and convenience for users is realized.

**LEGAL STATUS**

[Date of request for examination] 20.05.1998

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3182429

[Date of registration] 20.04.2001

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-282791

(43)公開日 平成5年(1993)10月29日

(51)IntCl.⁵G11B 20/12
7/007

識別記号

庁内整理番号

7033-5D

9195-5D

FI

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数6(全8頁)

(21)出願番号 特願平3-144906

(22)出願日 平成3年(1991)6月17日

(71)出願人 000005810

日立マクセル株式会社

大阪府茨木市丑寅1丁目1番88号

(72)発明者 飯田 保

大阪府茨木市丑寅一丁目1番88号 日立マ

クセル株式会社内

(74)代理人 弁理士 中村 純之助

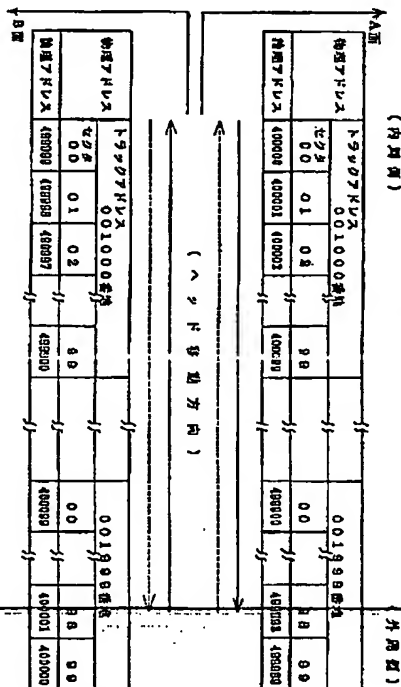
(54)【発明の名称】 両面アクセス型光ディスク記録媒体およびその駆動装置

(57)【要約】

【目的】両面光ディスクの製作が容易で、製造上の効率および歩留りがよく、ユーザの利便性に優れた両面アクセス型光ディスクおよびその駆動装置を提供する。

【構成】ディスク面の特定の領域に分割して形成された、未記録状態、プリビット記録状態、追加記録による記録済み状態の区別、もしくはデータ記録クロックによる区別により記録方式を区別するデータゾーンを設け、このデータゾーンごとに、物理アドレスと論理的に連続してディスク両面のアクセス動作が行えるように作成した論理アドレスとの関係を定めた割付け表を設定し、この割付け表に基づいてデータの記録、再生または消去動作を行う構成とした両面アクセス型光ディスクおよびその駆動装置。

【効果】製造効率および歩留りが一段と向上し、ユーザの利便性ははかれる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 ディスク面の特定の径方向に分割した領域、または特定の周方向に分割した領域、もしくは上記領域を組み合わせで形成した領域により、未記録状態、プリビット記録状態、追加記録による記録済み状態の区別、もしくはデータ記録クロックによる区別により記録方式を区別するデータゾーンに分割された両面アクセス型光ディスク記録媒体であって、上記データゾーンごとに、物理アドレスと、該物理アドレスに対し論理的に連続してディスク両面のアクセス動作が行えるように作成した論理アドレスとの関係を定めた割付け表を設定し、該割付け表に基づいてデータの記録、再生または消去動作を行う構成としたことを特徴とする両面アクセス型光ディスク記録媒体。

【請求項2】 請求項1において、物理アドレスは、ディスクのトラック半径により一義的に決定されるトラックアドレスと、ディスクの周方向に等分割したセクタに連続して番号を付加したセクタアドレスからなり、論理アドレスは、上記物理アドレスのゾーン内での物理アドレスの順番を反転させて番号を付加したセクタアドレスからなり、上記物理アドレスと論理アドレスの関係をセクタ割付け表として光ディスク記録媒体に設けたことを特徴とする両面アクセス型光ディスク記録媒体。

【請求項3】 請求項2において、セクタ割付け表をディスクのデータゾーンに設けたことを特徴とする両面アクセス型光ディスク記録媒体。

【請求項4】 請求項1において、物理アドレスは、ディスクのトラック半径により一義的に決定されるトラックアドレスと、ディスクの周方向に等分割したセクタに連続して番号を付加したセクタアドレスからなり、論理アドレスは、物理アドレスとは無関係にデータを連続記録するために連結するセクタ番号からなり、欠陥やエラー処理によってデータの連続性を失わない割付けを行うフォーマットを施したものであり、かつデータゾーンごとに論理セクタの物理アドレスに対する割付け表を設けたことを特徴とする両面アクセス型光ディスク記録媒体。

【請求項5】 請求項4において、セクタ割付け表をディスクのデータゾーンに設けたことを特徴とする両面アクセス型光ディスク記録媒体。

【請求項6】 請求項1ないし請求項5のいずれか1項記載の両面アクセス型光ディスク記録媒体をディスク駆動装置に装着し、物理アドレスと論理アドレスの割付け表に基づいて、データの記録、再生または消去動作を行う手段を備えたことを特徴とするディスク駆動装置。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【産業上の利用分野】 本発明は、情報データ記録用両面光ディスク媒体に係わり、さらに詳しくはディスク両面に連続してアクセスが行えるアドレス番号フォーマットを設けた両面アクセス型光ディスク記録媒体およびその

駆動装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来の両面光ディスク記録媒体は、片側からの光ヘッドのアクセスにより動作されていた。したがって、オンラインでのメモリアクセス範囲はディスクの片側の記録容量に限られ、かつデータ転送速度も高速化できず、アクセス速度も制限され、高度な利用形態での使用には問題があった。そこで、これらの問題を解消すべく両面アクセス型光ディスク記録媒体を提案するわけであるが、この種の光ディスク記録媒体においては両面同時にアクセスするための工夫が必要となる。まず、ディスクの回転方向に対し、ディスクの一方の面と他方の面とでは記録面での記録進行方向が逆になるということである。ディスクの記録面には、案内溝または案内ビットが形成されているが、通常、スパイラル形状で形成されることが多い。光ヘッドは、上記の案内溝または案内ビットに誘導されて動いていく。そして、ヘッドアクセスにおいてはこの動作状態を利用するものである。両面光ディスク記録媒体において、記録面でのスパイラル方向が両面とも同一方向であると、上述したようにディスクの回転方向に対して一方の面と他方の面とでは記録面での記録進行方向が逆になることから光ヘッドの移動方向は、一方の面が内周から外周へ、それに対向する他方の面は外周から内周方向に分かれる。このように、光ヘッドは逆方向に動きだすため同時にアクセスして使用する点からは不便であり、そのためそれぞれの記録面のスパイラル方向を互いに逆にした両面光ディスク記録媒体が提案されている（例えば、特開平1-286129号公報）。しかし、このような光ディスクは、従来から用いられてきたディスクとは構造が異なるため片面でしか互換性がなく、両面の互換性が採れないという欠点があった。この欠点は、従来から光ディスクにデータを蓄積してきたユーザにとってこのシステムにおいては従前のデータが使用できなくなるという不都合が生じ、また、ディスクの製造の点からも同一フォーマットでの組合せの方が製作効率および製品歩留まりが良くなるということから、上記の互換性と利便性の問題点を解消することが強く望まれていた。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 本発明の目的は、上述した従来の両面アクセス型光ディスク記録媒体はその構造上ディスク両面の互換性が採れないという問題点を解決し、かつディスク製造上の利点を確保して、もってユーザの利便性と製造上の歩留まりの向上をはかることができる両面アクセス型光ディスク記録媒体およびその駆動装置を提供することにある。

【0004】

【課題を解決するための手段】 案内溝または案内ビットが同一スパイラル方向に設けられているディスクを2枚組み立て、構造上は従来の両面光ディスクと同様にす

る。当然に、それぞれのディスク面のスパイラル方向は逆となり、回転方向に対するヘッドの進行方向はそれぞれの記録面で逆向きになる。本発明は、この状態において情報データの記録、再生そして消去動作を可能とするものである。すなわち、物理アドレスと両面連続アクセスに必要な論理アドレスとを、それぞれの記録面の事情に合わせて割付け表を作成し、この割付け表にしたがってディスク駆動装置のアクセス動作を行わせるものである。この割付け表は、物理アドレスの逆転や、不連続等の不合理を埋め合わせて、論理的に連続してディスク両面のアクセス動作が行われるように作成したものである。さらに、ディスク面上の欠陥やエラーとなるセクタを取り除くように、物理アドレスと論理アドレスの割付け表を作成することにより、記録データの連続性を確保しやすくできる利点もある。このように、ディスク両面とも同一スパイラルフォーマットで構成することにより、ディスク製造効率の向上がはかられ、また製造歩留まりも向上する利点がある。

【0005】

【実施例】以下に、本発明の実施例を挙げ、図面を用いてさらに詳細に説明する。図7(a)、(b)は、本発明の両面アクセス型光ディスクとその駆動装置(ドライブ)の全体の構成を示す模式図で、図1に、本発明の両面アクセス型光ディスク記録媒体に設ける割付け表の一例を示す。ディスクには両面、すなわちA面とB面が存在し、それぞれの面は同一方向にスパイラル状に案内溝(もしくは案内ピット)8が配置されている。一例として、ディスクの内周側から外周側に向けてトラックアドレス番地の番号が大きくなるようにトラックアドレスが付加されている。トラックアドレスは、外周側から内周側に向けて番号が大きくなるようにトラックアドレスが付加されていても差し支えなく、この場合は以下に説明する数字を逆にすればよい。それぞれの物理アドレスのトラックにはディスクの周方向に分割したセクタにより構成されている。このセクタは、便宜上データの区切り単位ごとに分けたもので、このセクタ単位で情報データの取扱いがなされる。いま、例として図1に示す割付け表に基づき、トラックアドレス“001000”番地から“001999”番地までの径方向に分割されたデータゾーンにおける記録領域の取り扱いについて説明する。A面は、トラックアドレス“001000”番

地の“00”セクタを論理アドレス“400000”番地として割り付けており、セクタ番号が増えるにつれて論理アドレス番号も増えていく。1トラックは99セクタで構成され、トラックアドレス“001001”番地“00”セクタでは、論理アドレス“400100”番地として割り付ける。同様に、順番に割り付けながら最終の物理アドレス“001999”トラック“99”セクタには論理アドレス“499999”を割り付ける。一方、A面と対向するB面では、案内溝(案内ピット)8がディスク回転に対しA面とは逆のスパイラル状となるため、ヘッドの移動方向がA面とは逆になる。この様子を図1では、ヘッド移動方向として実線と破線で表現している。実線は、A面の物理アドレスが増加するようにヘッドが移動する方向を示しており、破線はその逆である。B面では、A面とは逆に物理アドレス番号の増加に対して論理番号アドレスが減少するように割り当てる。すなわち、物理トラックアドレス“001000”番地“00”セクタでは、論理アドレスとして“499999”番地を割り付け、外周側の物理トラックアドレス“001999”番地“99”セクタでは、論理アドレスとして“400000”番地を割り付ける。このようにすることにより、ヘッドのスパイラルによる移動方向と情報データの記録アドレス番号の方向を一致させることができる。連続してデータを記録または再生する場合には、ヘッドのスパイラルによる移動方向と論理アドレスを一致させることがデータの転送速度を高くするために必要なことである。本実施例では、欠陥やエラーセクタの存在していない場合について述べたが、欠陥やエラーセクタがある場合には、そのセクタには論理アドレスを割り当てずにスキップした番号を付加しておく。この時、光ディスクのA面とB面の欠陥やエラーセクタの数は一般に同じではないために論理セクタの数とは一致しない。しかし、ゾーン毎にその数の管理をした方が一般には単純化されるため、この不一致のセクタはゾーンの中で吸収して扱われることが多い。つまり、ゾーンの中に割り当てるA面B面双方の情報セクタは、一定の論理セクタ数として決めて使用する。表1および表2は、図1に示す物理アドレスと論理アドレスとの関係を表に表わした割付け表である。

【0006】

【表1】

表 1

| 物理アドレス | | 論理アドレス |
|-------------|-----|-----------------|
| トラック | セクタ | セクタ番号 |
| 001000 | 00 | 400000 |
| 001000 | 01 | 400001 |
| 001000 | 02 | 400002 |
| : | : | : |
| : | : | : |
| a b c d e f | m n | A B C D E F G H |
| : | : | : |
| : | : | : |
| 001999 | 99 | 499999 |

【0007】

【表2】

表 2

| 物理アドレス | | 論理アドレス |
|-------------|-----|-------------------------|
| トラック | セクタ | セクタ番号 |
| 001000 | 00 | 499999 |
| 001000 | 01 | 499998 |
| 001000 | 02 | 499997 |
| : | : | : |
| : | : | : |
| a b c d e f | m n | A' B' C' D' E' F' G' H' |
| : | : | : |
| : | : | : |
| 001999 | 99 | 400000 |

【0008】この表1、表2で示される割付け表は、そのゾーン特有の情報でありゾーン内の情報セクタ管理のために使用する。したがって、この割付け表は、ドライブ駆動開始時にその内容を読み取るか、またゾーン内に記録して管理する必要がある。この割付け表は、当該光ディスクの使用開始前に初期化して作成することになる。光ディスクは、上記初期化の前の状態であればA面とB面とは特別な関係は無く、従来のディスク駆動装置でも駆動できるが、初期化されるとA面とB面には、それぞれに対応した物理アドレスと論理アドレスとの関係を表に表わした割付け表を有することになり、この割付け表に基づいてディスクをドライブさせる専用のディスク駆動装置を使用することになる。A面をディスク回転のためのスピンドル側の面としたとき、またB面をディスク回転のためのスピンドル側の面としてドライブにディスクを装着したときは、ディスクを逆回転させることにより使用することができる。したがって、ディスク側

に割付けフォーマットの内容をドライブで検知できるようにしておけば、容易に対応可能となる。

【0009】図2、図3、図4および図5に、さまざまな形のゾーンに分割された光ディスクの例を示す。図2は、CAV分割したセクタ10の構成の一例であり、ディスクの径および周方向に分割したゾーンの状態を示している。図3は、ディスクの径方向に分割したセクタ11の一例を示す。図4は、ディスクの径方向に分割し周方向にはセクタの大きさがほぼ同じとなるように分割したZoned CLV分割セクタの構成の一例を示すものであり、プリピットデータセクタ12や記録膜の形状変化や磁気ドメインによる追加記録データセクタ13や未記録セクタ14により分割ゾーンを形成した状態を示すものである。図5は、径方向に分割し周方向にはセクタの大きさがほぼ同じとなるように分割した状態を示したZoned CAV分割セクタの構成の一例を示すものであり、径方向の分割にしたがってデータ記録クロック1

5を変えてゾーン化(A、B、C、D)した例である。図6は、ドライブ装置における記録済みデータ再生時のヘッドアクセス処理の一例を示している。記録された光ディスクの情報データを読みだすために、当該光ディスクの論理アドレスを検索し探しだして、割付け表に記載されている物理アドレスを得る。この物理アドレスから目的とする記録トラックの半径位置を算出し、ヘッドを移動させる。ディスクに書かれている物理アドレスのデータを参照して、所定の目的トラックまでヘッドを誘導し、目的のデータの先頭セクタに達してから再生動作を開始する。これが再生時のアクセス動作例であるが、記録時や消去時においてもアクセス動作は上記と同様に操作させる。

【0010】

【発明の効果】以上詳細に説明したごとく、本発明の両面アクセス型光ディスク記録媒体は、従来技術と同様の同一方向にスパイラル状に案内溝(案内ピット)を設けた互換性のある2枚のディスクを組み立て構成し、各ディスクに対し物理アドレスと論理アドレスの関係を表わした割付け表を採用することによって、両面アクセス型光ディスクとしての動作が可能な光ディスク記録媒体とドライブ装置を実現することができるので、両面アクセス型ディスクの製作が容易となり製造上の効率および歩留りが一段と向上すると共に、ユーザの利便性を確保することができる優れた効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例で例示した物理アドレスと論理

アドレスの関係を表わした割付け表の一例を示す説明図。

【図2】本発明の実施例で例示した光ディスクのCAV分割したセクタの構成の一例を示す模式図。

【図3】本発明の実施例で例示した光ディスクの径方向に分割したセクタの一例を示す模式図。

【図4】本発明の実施例で例示した光ディスクのZoned CLV分割したセクタの構成の一例を示す模式図。

【図5】本発明の実施例で例示した光ディスクのZoned CAV分割したセクタの構成の一例を示す模式図。

【図6】本発明の実施例で例示した記録済みデータ再生時のヘッドアクセス処理の一例を示すフローチャート。

【図7】本発明の実施例において例示した両面アクセス型光ディスクとその駆動装置の全体の構成を示す模式図。

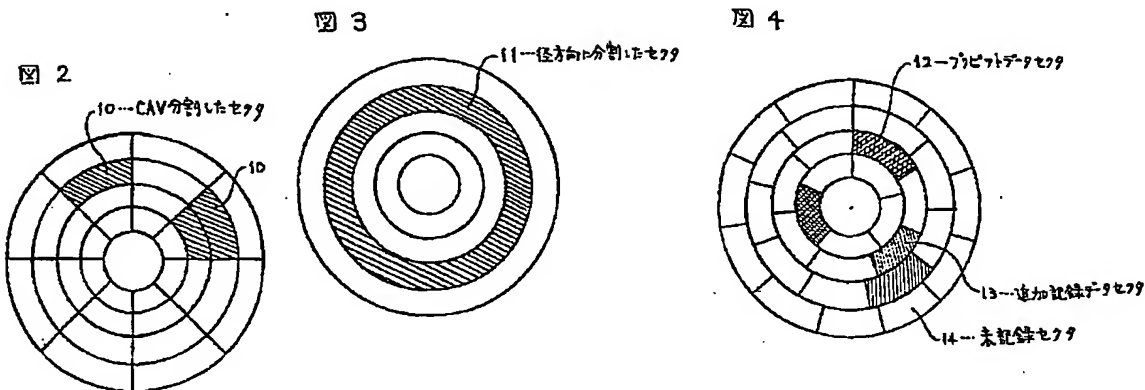
【符号の説明】

- | | |
|---------------------|----------------|
| 1…光ディスク | 2…スピンドル |
| 3…光ヘッド | 4…ヘッド駆動回路 |
| 5…信号検出制御回路 | 6…スピンドルモータ |
| 7…スピンドルモータ駆動回路 | 8…案内溝(案内ピット) |
| 10…CVA分割したセクタ | 11…径方向に分割したセクタ |
| 12…フリットデータセクタ | 13…追加記録データセクタ |
| 14…未記録セクタ | |
| 15…データ記録クロックA、B、C、D | |

【図2】

【図3】

【図4】

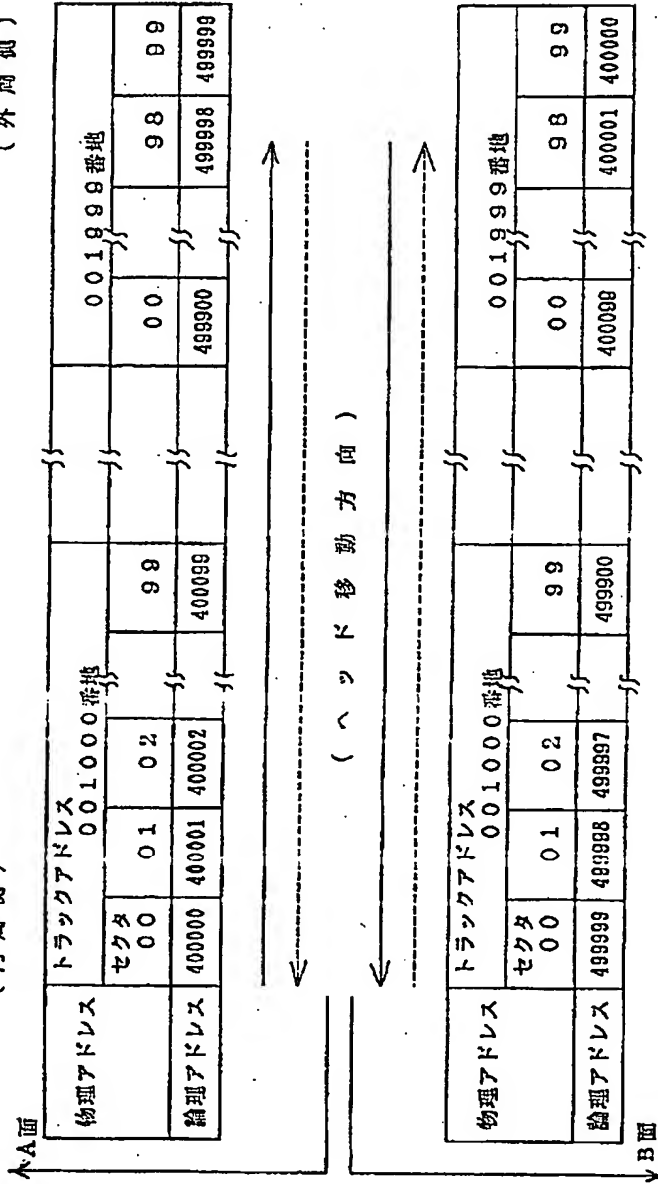


【図1】

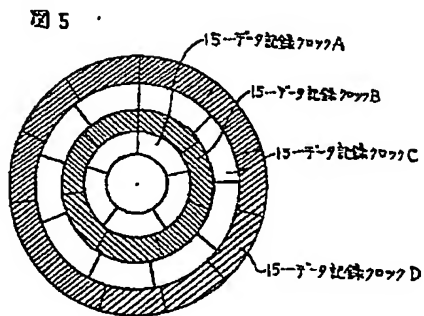
図 1

(内周側)

(外周側)

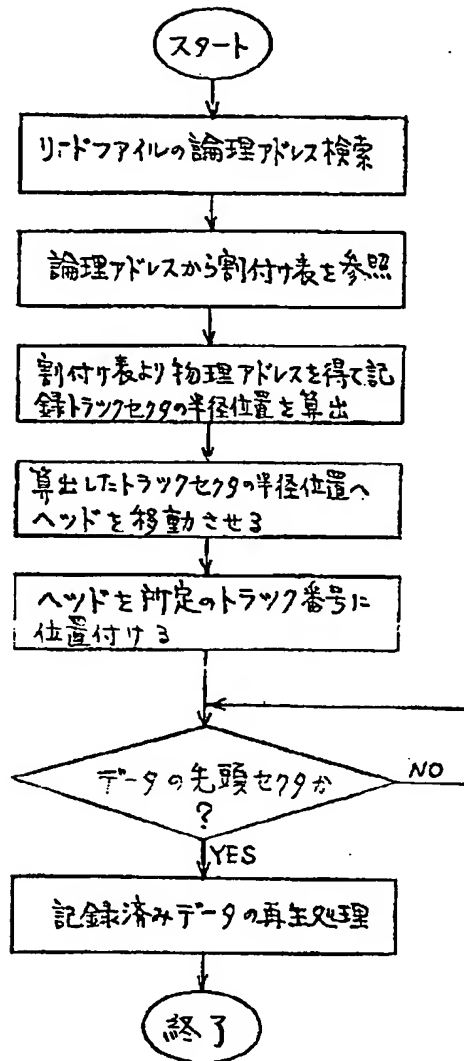


【図5】

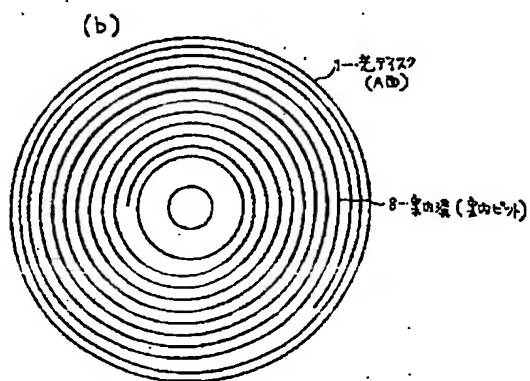
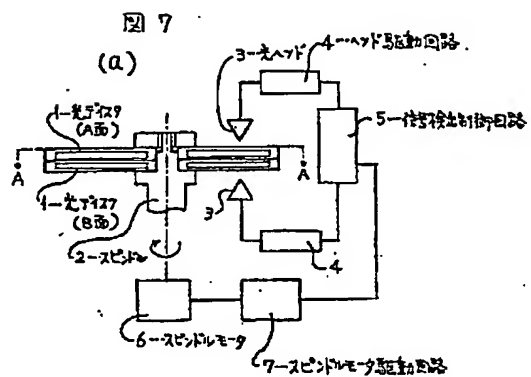


【図6】

図6



【図 7】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☒ ~~COLOR~~ OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.